

ÉRTEKEZÉSEK

A MATHEMATIKAI TUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUD. AKADEÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

XI. KÖTET. 10. SZÁM. 1884.

A HERÉNYI ASTROPHYSIKAI OBSERVATORIUM SARKMAGASSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA.

GOTHARD JENŐTŐL.

(A III. osztály ülésén 1884. deczember 15-én bemutatta Konkoly M. t. t.)

Ára 20 kr.

BUDAPEST.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEÉMIA.

1885.

Eddig külön megjelent É R T E K E Z É S E K

a matematikai tudományok köréből.

Első kötet.

1407 I. Szily Kálmán. A mechanikai hő-elmélet egyenleteinek általános alakjáról. Székfoglaló. 10 kr. — II. Hunyady Jenő. A pólus és a polárok. A viszonyos polárok elve 20 kr. — III. Vész János. A Biztosítási kölesön (új életbiztosítási nem) 20 kr. — IV. Kruspér István. A Schwerdt-féle Comparator módosított alkalmazása 10 kr. — V. Vész János. A Legrövidebb távolok a körkúpon. Székfoglaló. 10 kr. — VI. Tóth Ágoston. Az európai nemzetközi fokmérés és a körébe tartozó goedaetai munkálatok 20 kr. — VII. Kruspér István. A párisi meter-prototyp 10 kr. — VIII. König Gyula. Az elliptikai függvények alkalmazásáról a magasabb foku egyenletek elméletére 20 kr. — IX. Murmann Ágost. Európa bolygó elemei, annak tiz első észlelt szembenállása szerint 20 kr. — X. Szily Kálmán. A Hamilton-féle elv és a mechanikai hő-elmélet második fő tétele 10 kr. — XI. Tóth Ágoston. A földkép-készítés jelen állása, a mint az képviselve volt az antwerpeni kiállításon. Két táblával 20 kr. 1621

Második kötet.

22 I. Murmann Ágost. Freia bolygó feletti értekezés 30 kr. — II. Kruspér István. A comparatorokról 10 kr. — III. Kruspér István. A vonások hosszimértékek összehasonlítása folyadékban 10 kr. — IV. Feszt V. A közlekedési művek és vonalok 20 kr. — V. Murmann A. Az 1861. nagy üstökös pályájának meghatározása 20 kr. — VI. Kruspér J. A párisi levéltári méter-rúd 10 kr. 163

Harmadik kötet.

24 I. Vész János Ármin. Adalék a visszafutó sorok elméletéhez. 10 kr. II. Konkoly Miklós. Az ó-gyallai csillagda leírása s abban történt napfoltok észlelése néhány spectroscopicus észlelés töredékeivel 1872. és 1873. Három táblával. 40 kr. — III. Kondor Gusztáv. Emlékbeszéd Herschel János k. tag fölött 10 kr. — IV. B. Eötvös Loránd. A rezgések intenzitása, tekintettel a rezgés forrásnak és az észlelőnek mozgására 10 kr. — V. Réthy Mór. A Diffraction elméletéhez 12 kr. — VI. Martin Lajos. Az erőműtani esavarfelületek. — A vízszintes szél kerék elmélete. Két értekezés 1 frt. — VII. Réthy Mór. A kerületre redukálható felület-egészletek elméletéhez 15 kr. — VIII. Galgóczy Károly. Emlékbeszéd Vallas Antal k. tag felett. 10 kr. 27

Negyedik kötet.

70 I. Schulhof Lipót. Az 1870. IV. sz. Üstökös definitív pályaszámítása 10 kr. — II. Schulhof Lipót. Az 1871. II. sz. Üstökös definitív pályaszámítása. 10 kr. — III. Szily Kálmán. A hő elmélet második főtétele, levezetve az elsőből. 10 kr. — IV. Konkoly Miklós. Csillagászati megfigyeléseim 1874 és 1875-ben. 50 kr. — V. Konkoly Miklós. Napfoltok megfigyelése az ó-gyallai csillagdában 40 kr. — VI. Hunyady Jenő. A kúpszeleten fekvő hat pont feltételei egyenletének különböző alakjairól 20 kr. — Réthy Mór. A három méretű homogén tér (u. n. nem euklidikus) síktan trigonometriája 20 kr. — Réthy Mór. A propeller és peripeller felületek elméletéhez. 30 kr. — IX. Fest Vilmos. Temesi Reitter Ferencz emléke 10 kr. 26

ÉRTEKEZÉSEK

A MATEMATIKAI TUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUD. AKADEMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL.

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

A HERÉNYI ASTROPHYSIKAI OBSERVATORIUM SARKMAGASSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA.

GOTHARD JENŐ-TŐL.

(A III. oszt. ülésén 1884. decz. 15. bemutatta Konkoly M. t. t.)

A herényi astrophysikai observatorium földrajzi fekvését Konkoly Miklós barátom még 1881. évben volt szíves meghatározni. E meghatározás azonban különböző kedvezőtlen körülmény folytán csak megközelítő pontosságú, mint ezt Konkoly barátom «Értekezések a math. tud. köréből» IX. kötet 5. szám 45—46. lapján okadatalja is. A sarkmagasság meghatározása kellő eszköz hiányában eddig a megkívántató pontossággal nem történhetett meg, a hosszúság megállapítását — elektromos jeladással Ó-Gyalla és Herény között — jövő tavaszra tűztük ki, a midőn huzamosabban tartó jó időt remélhetünk.

Nagyon kedvező alkalom nyílt a végleges sarkmagasság meghatározására, midőn folyó év nyarán a bécsi cs. k. geographiai intézet csillagászati szakosztálya háromszögelési munkálatait Sághegyen, Vas megyében, befejezte. Örömmel ragadtam meg az alkalmat s kérelmemmel az intézet igazgatóságához fordultam, mely a legnagyobb előzékenységgel adta beleegyezését, hogy Daublebsky-Sterneck Róbert őrnagy az intézet csillagvizsgálójának vezetője s Netuschill Ferencz százados, mint segéd a háromszögelési munkálatoknál használt nagy universal-műszerrel Herénybe jöjjenek, s itt a sarkmagasság meghatározására szükséges észleleteket végezzék. A nevezett urak a nagyon ked-

vezőtlen időjárás szeszélyei daczára, 1884-ik év június 10—13 között befejezték megfigyeléseiket, s a belölők levont végeredményt az összes számításokkal együtt pár hét előtt küldötték meg.

E munka kivonatát bátorkodom ezúttal a T. Akadémiának betérjeszteni, s miután a sarkmagasság meghatározása lényeges mozzanat egy csillagvizsgáló intézet működése körében, nem elégedhetem meg a végeredmény egyszerű közlésével, hanem okvetetlenül szükségesnek tartom az észlelésnél használt műszer rövid leírását s a számításnál követett eljárást is előadni. A meghatározás pontosságának megítélése ezek nélkül nem volna lehetséges.

Kedves kötelességemnek tartom, úgy a bécsi cs. k. katonai geographiai intézet igazgatóságának, mint az észlelő uraknak, kik e művelet engedélyezése, illetve végrehajtása által egy szerény magán-observatorium tudományos munkálkodásához hozzájárulni s azt elősegíteni szívesek voltak, legőszintébb köszönetemet ezen az úton is nyilvánítani.

Herényben, 1884. október 30.

GOETHARD JENŐ.

A HERÉNYI ASTROPHYSIKAI OBSERVATORIUM SARKMAGASSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA.

I. A megfigyeléseknél használt *műszer* a bécsi cs. k. katonai geographiai intézet tulajdonát képező, Starke-féle nagy universal-műszer. A nehéz, gyűrű által is megerősített háromlábban nyugszik az ezüst betétre 5—5'-re osztott 26 cm. átmérőjű horizontális kör. Az osztás iránya az óramutató mozgásirányával egyezik, a leolvasásra két átellenes mikroskop szolgál. A háromláb oszlopában a függélyes tengely s az átfordító készülék — emeltyűre működő csavarral — vannak elhelyezve. Ez utóbbi nagyon kényelmes, s vele az egész műszer, libellákkal stb. néhány másodperc alatt átfordítható. A magassági kör valamivel kisebb, hasonló berendezésű, de az osztás-irány ellenkező, szintén két mikroskoppal, melyek tartója érzékeny libellával van fölszerelve. E libella osztás-értéke különböző hosszú hólyagra:

$$1^p = 1''\cdot78 [1 + 0\cdot0267 (l - 30)],$$

mely egyenletben l a légkör hossza osztási részekben. Mindkét kör szabadon forgatható — az osztási hibák kiküszöbölésére — s megszorítható. Magassági kör kettő van, egyik azonban csak beállításra való, s e célra osztása is durvább. E két kör közé van elhelyezve központosan a tört táveső koczkája, melyből egyfelől a 80 mm. nyílású objectivet tartó kúp alakú cső, másfelől megfelelő ellensúly nyúlik ki. Az aczéltengelyek teljesen hengeresek s egyenlő átmérőjűek s vízszintezésükre nagy föltehető libella szolgál, melynél $1^p = 1''\cdot43$.

A mikroskopoknál a «run» értéke, középérték a Sághegyen s a Schöcklen történt meghatározásból:

Az azimuthalis körnél $5' + 3'31$.

A magassági „ 5 — 0.11.

Az észlelési óra az observatorium tulajdonát képező, a meridián-pavillonban állandóan fölállított contact-óra volt, melynek járása az észlelés egész tartalma alatt teljesen egyenletesnek bizonyult.

Meteorologiai eszközök: a geogr. intézet Neuhöfer-féle Aneroid-barometerje (1305. sz.) s két Kapeller-féle thermometer (102 és 103); ez utóbbiak a műszer objectívjével egy magasságban függtek.

Észlelési helyiségül a meridián-pavillont szemeltük ki, s az universal műszer a passage-cső eltávolítása után ennek oszlopára állíttatott föl, s a jelen meghatározás adatai ezen szilárd márványoszlop középpontjára vonatkoznak.

Az észlelők a föntebb említett urak voltak. Daublebsky-Sterneck Róbert őrnagy úr észlelt, Netuschill Ferencz százados úr pedig az óra előtt a jegyzőkönyvet vezette, s később az összes kiszámítást szíveskedett elvégezni.

II. *Az időmeghatározás*. Miután az observatorium passage-csőve helyéről le volt véve, szükséges volt az idő meghatározást is az universal műszerrel végezni.

A követett eljárást röviden a következőkben vázolom: A megközelítőleg meridiánba állított s vízszintezett műszeren az azimuth-szög leolvasása után az oculár 9 szálán, vagy felhőzettől akadályozva ezek egy részén a megfelelő csillag átlépése észleltetett, rendesen két csillag ellenkező műszer-állással. A collimatio- és azimuth-hiba meghatározására közvetlenül az időmeghatározás előtt vagy után α *Urs. min.* azimuthja olvasatott le, szintén mindkét műszerállásnál.

Az óra correctio kiszámítására az ismert Mayer-féle képlet szolgált:

$$x = \alpha - \left(t + b \frac{\cos z}{\cos \delta} + c \frac{1}{\cos \delta} + k \frac{\sin z}{\cos \delta} \right),$$

melynél x az óracorrectio,

α , δ a csillag rectascentiája illetve declinatioja (a napi aberratio javítva),

z a csillag meridián-zenith távolsága,
 b a műszer horizontális tengelyének hajlása,
 c a műszer collimatio-hibája,
 k a műszer azimuth-hibája,
 t a középszálra átszámított átlépési idő.

α és δ értéke a *Berliner astronomisches Jahrbuch für 1884*-ből vétetett.

b a tengely vízszintezéséből a következő képlet útján számított:

$$b = \frac{(W + W') - (O + O')}{4} \cdot \frac{1'' \cdot 43}{15}$$

hol W, W' a hólyag helyzetének leolvasása a nyugati s O, O' a keleti oldalon.

k érték meghatározására α Urs. min. azimuthjának mindkét műszer állásnál történő leolvasása szolgál. Még pedig először meghatározzuk a horizontális tengely hajlása miatti javítást:

$$b \cdot \cotang z$$

z érték = a zenith-távolság a beállítás pillanatában, a leolvasott azimuthból a , a csillag declinációjából δ , s óraszögéből t

$$z = \frac{\cos \delta \sin t}{\sin a}$$

képlet szerint számítható ki.

Azután az azimuthszöget számítjuk:

$$\operatorname{tg} a = \frac{\sin t}{\operatorname{tg} \delta \cos \varphi - \sin \varphi \cos t}$$

képlet szerint, s az így nyert azimuth-értéket a a hajlás miatt már javított leolvasáshoz kellő jellel hozzá adjuk s nyerjük ezen leolvasást, mely a tökéletesen meridiánba állított műszer-állásnak felel meg. (Észak pontnak megfelelő leolvasás).

Miután az időmeghatározásnál — déli csillagoknál is — leolvastatott az azimuth, könnyű a leolvasott érték s az észak pontnak megfelelő leolvasás közötti különbséget — mely a keresett k tényező, megtalálni s 15-el osztva a Mayer-féle egyenletben alkalmazni.

c -t a collimatio hibát:

$$d = \frac{c}{\sin z_0} + \frac{c}{\sin z_w}$$

képletből nyerjük, melyben

d 180°-al kisebbített különbség a két műszer-állásnál történt leolvasás között.

z_0, z_w zenith-távolság a két műszerállásnál, a kör keleti és nyugati állásának megfelelően.

Összesen 3 időmeghatározás történt, melyek eredménye az I. táblázatban van összeállítva.

A számításnál φ megközelítő értékül 47° 15' 50'' vétetett föl, x ideiglenes értéke alig tért el a valóditól néhány 0.1 másodperczcel, mi a értékére alig 0'' 01 különbséget gyakorol.

Az óra járása teljesen egyenletes volt, s a szerkesztésnél az óra-correctionnak megfelelő görbe egyenes vonalat ábrázol.

III. *A sarkmagasság meghatározása* két úton történt: a) déli csillagok circummeridián-zenith-távolságából; b) α Urs. min. zenith-távolságából.

Mindkét esetben 3—3 beállítás történt minden műszer-állásnál, minden leolvasásnál a mikroskoptartó niveauja is leolvastatott, először a hóllyag északi, azután déli vége, a magassági körön beállított érték javítására. Ha ugyanazon csillag ismételve észleltetett, a leolvasások a kör bizonyos mértékű továbbfordítása után, az osztás más-más helyein történtek.

a) *A déli csillagok megfigyelése.* A meridián közelében észlelt zenith-távolságoknak a meridiánra redukálására

$$r = \frac{\cos \varphi \cos \delta}{\sin (\varphi - \delta)} \cdot m + \left[\frac{\cos \varphi \cos \delta}{\sin (\varphi - \delta)} \right]^2 \cotang (\varphi - \delta) n$$

képlet szolgált.

m és n értékek Dr. C. F. W. Peters *Astronomische Tafeln und Formeln. Hamburg 1871* című művéből kerestettek ki.

φ a valót eléggé megközelítően $\varphi = 47^\circ 15' 48''$ vétetett föl.

A következő II. Táblázat első oszlopa a műszer állását jelöli a beállító kör állása szerint. A második oszlopban a megfigyelés csillag ideje — az óra correctio javításával — van följegyezve. A harmadik a mikroskoptartó niveaujának leolvasása s a run correctiója miatti javítást, a negyedik a redukálást a meridiánra az előbbi képlet szerint s az ötödik a meridiánra redukált leolvasást foglalja magában. Ezek közép értéke (l_o^m , l_w^m két műszerállásnak megfelelően) adja

$$\zeta = \frac{l_o^m + l_w^m}{2}$$

képlet szerint a kör zenith-pontjának leolvasását.

$$l_o - \zeta \text{ és } \zeta - l_w$$

az illető csillag meridián-zenith-távolát z képviselik, mely értékek a hatodik oszlopban vannak. Ebből kapjuk a sarkmagasságot:

$$\varphi = z + \delta$$

képletből. Ezen értékek a hetedik oszlopban vannak, melyeket még a refractio miatt kell javítani. E javítást *Peters* említett művében levő *Bessel*-féle táblákból kikeresve a nyolczadik oszlop tünteti föl. A teljesen redukált eredmények az egyes megfigyelésekből továbbá az egyes csoportok közép értékei a kilencedik és tizedik oszlopban vannak összeállítva.

b) *Sarkcsillag-megfigyeléseket* s a belőlök nyert eredményt a III. táblázat foglalja magában. Ez hasonló berendezéstű a II.-hoz

A libella és a run miatti javítás itt is alkalmaztatván, ezeknek a két kör állása szerinti közép értékül l_o^m , l_w^m először is egy ideiglenes zenith-pontot ζ' számítunk, s ezt mint megközelítő értéket $\cotg z$ helyett a következő a zenith-távol javítására szolgáló képletben helyettesítjük:

$r = p \cos t - \frac{1}{2} p^2 \sin^2 t \cot g z \sin 1'' + \frac{1}{3} p^3 \cos t \sin^2 t \sin^2 1''$
 melyben p a sarkcsillag sarktávola ívmásodperczekben,
 t a sarkcsillag óraszöge,
 z a sarkcsillag zenith-távola.*)

A sarkcsillag e módon javított zenith-távolából számítjuk a sark zenith-távolát ψ

$$l_w - \zeta \text{ és } \zeta - l_0$$

szerint. A zenith-pontot ζ itt is a redukált leolvasásnak közép értékéből kapjuk

$$\zeta = \frac{l_0^m + l_w^m}{2}$$

ψ kiegészítő szöge a sarkmagasság, mely itt is az egyes megfigyelésekből s a csoportokból mint középérték külön-külön van föltüntetve.

IV. *A végeredmény levezetése.* Ha a déli csillagok megfigyeléséből nyert eredményt α *Urs. min.* észleléséből kapottakkal összehasonlítjuk, azonnal felötlik a távcső nem csekély áthajlása, mely az objectiv súlya alatt lefelé irányulván a refractioval hason értelemben módosítja az eredményeket. Így a déli csillagok meridián-zenith-távola s így $\varphi = z + \delta$ is kisebb, míg a sarkcsillagból számított sarkmagasság $\varphi = 90^\circ - \psi$ — miután ψ szintén kisebb lesz — nagyobb értéket nyer.

Az áthajlás a zenith-távoltól függ és

$$b \sin z$$

képlet által fejezhető ki. Mivel az észlelt csillagok zenith-távola tetemesen eltérő, nem lehetett csupán az összes észleletek középértéket fölvenni, hanem szükséges volt az észlelési eredményeket mint φ (a sarkmagasság) és b (áthajlás) functióit tekinteni, s φ és b értékeit a legkisebb négyzetek törvénye szerint meghatározni.

*) A számításnál az egyenlet 2- és 3-dik tagjának értékei segéd-táblákból vétettek, melyek azonban a számított értékekkel 0''01 pontosan összevágának.

Legyen φ' az észlelt eredmény,
 φ a valódi sarkmagasság,
 b az áthajlás, úgy a következő egyenletet nyerjük:
 $\varphi' = \varphi - b \sin z$ a déli csillagok,
 $\varphi' = \varphi + b \sin z$ a sarkcsillag számára. (z az észlelt, látszólagos zenith-távolság).

A IV. táblázatban vannak a föltételi egyenletek a számítás egyszerűsége kedvéért s a periodicus osztási hibák kiküszöbölésére mint középletek, az egyes csillagok számára összeállítva, az észleletek száma mint súly szerepel.

Az ideiglenes sarkmagasság meghatározására szolgáló α Leonis a hozzá tartozó sarkcsillag-észleléssel a végeredmény levezetésénél kizárattott.

Normal egyenletek:

$$156.0000 \varphi + 17.7048 b = + 428.5200$$

$$17.7048 \varphi + 60.3343 b = + 221.6643$$

miből:

$$\Delta\varphi = + 2''4102 \quad g_{\Delta\varphi} = 150.793 \text{ súlylyal}$$

$$b = + 2''9667 \quad g_b = 58.3249 \text{ súlylyal.}$$

Egy föltételi egyenlet valószínű hibája:

$$r_l = \pm 1''.929$$

$\Delta\varphi$ valószínű hibája

$$r_{\Delta\varphi} = \pm 0''157$$

a föltételi-állandók valószínű hibája

$$r_b = \pm 0''253.$$

A végeredmény:

$$\varphi = 47^\circ 15' 47''4102 \pm 0''157.$$

mely érték a meridián-pavillonban levő s a passage-cső fölállítására szolgáló márványoszlop középpontjának felel meg, ettől

az observatorium főműszerét tartó oszlop a főépület tornyában 32·50 m.-re északra és 19·75 m.-re nyugotra, a kis kupola oszlopa pedig: 0·00 m.-re északra, 3·15 m.-re keletre fekszik.

A számításnál lehetőleg megbízható segédkönyvek használtattak, az említetteken kívül még: 7-stellige Logarithmen-Tafeln von Bruns és 5-stellige Logarithmen-Tafeln von Schlömilch.

Az összes számításokat, mint említettem már, Netuschill Ferencz százados úr teljesítette, és Miesz Adolf tüzmaster úr számról számra összeegyeztette, kiknek ebbeli szívességökért is legőszintébb köszönetemet nyilvánítom.

I. Táblázat.

	β Leonis				α Aquarii				α Andromedae				ζ Pegasi				η Pegasi			
Műszer-állás	<i>K</i>				<i>Ny</i>				<i>K</i>				<i>K</i>				<i>K</i>			
Tengely-hajlás = <i>b</i>	+ 0 ^s .55				+ 0 ^s .39				+ 0 ^s .36				+ 0 ^s .17				+ 0 ^s .03			
Collimatio-hiba = <i>c</i>	— 0.17				— 0.03				+ 0.03				— 0.08				— 0.08			
Azimuth-hiba = <i>k</i>	+ 0.17				+ 0.67				— 2.43				— 0.09				— 0.09			
Átlépés a szálakon																				
I. szál	— —				— —				— —				— —				— —			
II. „	47.2 9.5				— —				— —				— —				— —			
III. „	40.3 9.6				— —				— —				— —				— —			
IV. „	56.0 9.5				42.3 54.0				14.3 29.1				— —				— —			
V. „	9.4 9.4				53.5 53.5				28.6 28.6				— —				— —			
VI. „	21.5 9.4				7.0 54.0				42.3 29.0				— —				55.0 41.0			
VII. „	37.5 9.4				22.2 53.9				0.0 29.1				15.4 47.8				12.0 41.3			
VIII. „	50.4 9.3				34.5 53.7				14.1 29.0				28.2 47.9				26.6 41.0			
IX. „	11 ^h 43 ^m	3.4	9.4	21 ^h 59 ^m	46.8	53.9	0 ^h 2 ^m	28.0 28.8	22 ^h 35 ^m	41.0 48.1	22 ^h 37 ^m	41.4 41.5								
Középérték	11 ^h 42 ^m	9.44	21 58	53.83	0 1	28.93	22 34	47.93	22 36	41.32										
<i>b n</i>	+ 0.48				+ 0.25				+ 0.38				+ 0.14				+ 0.03			
<i>c sec δ</i>	— 0.17				— 0.03				+ 0.03				— 0.08				— 0.09			
<i>k m</i>	+ 0.10				+ 0.49				— 0.88				— 0.05				— 0.03			
Javított középérték	11 ^h 42 ^m	9.85	21 58	54.54	0 1	28.46	22 34	47.94	22 36	41.23										
α	11 43	10.21	21 59	51.77	0 2	25.41	22 35	42.74	22 37	36.21										
X	+ 1	0.36	+ 0	57.23	+ 0	56.95	+ 0	54.80	+ 0	54.98										
Meghatározás ideje	1884. jun. 10. 11 ^h 42 ^m				Jun. 12. 23 ^h 0 ^m				X = + 57.09				Jun. 13. 22 ^h 36 ^m				X = + 54.89			

II. Táblázat.

Meridián-zenith-távolság	$\delta \pm z$	Refractio	Sarkmagasság egyes megfigyelésekből	φ
1884. Junius 10.				
baromet. 739.1 ^{mm} száraz th. 19.9 nedv. th. 15.0 óra korr. + 1 ^m 0.5 ^s				
34° 43' 19".8	47° 15' 9".5	+ 38.0	47° 15' 47".5	46".20
18.4	8.1		46.1	
17.5	7.2		45.2	
17.4	7.1	+ 37.9	45.0	
19.3	9.0		46.9	
18.9	8.6		46.5	
173 7 45.1	Zenithpont = 86° 33' 52.6"			
baromet. 739.4 ^{mm} száraz th. 19.0 nedv. th. 14.0 óra korr. + 1 ^m 0.4 ^s				
32° 2' 5".1	47° 15' 10".9	+ 34.5	47° 15' 45".4	45".37
5.1	10.6		45.4	
5.1	10.9		45.4	
4.5	10.3	+ 34.4	44.7	
5.8	11.6		46.0	
5.1	10.9		45.3	
359 58 37.6	Zenithpont = 359° 59' 18.8"			
baromet. 739.4 ^{mm} száraz th. 18.7 nedv. th. 14.0 óra korr. + 1 ^m 0.3 ^s				
32° 2' 2".8	47° 15' 8".6	+ 34.5	47° 15' 43".1	44".38
4.3	10.1		44.6	
4.8	10.6		45.1	
3.6	9.4	+ 34.6	44.0	
3.6	9.4		44.0	
5.1	10.9		45.5	
179 55 20.9	Zenithpont = 89° 57' 40".5			
Junius 12.				
baromet. 743.9 ^{mm} száraz th. 14.3 nedv. th. 12.7 óra korr. + 0 ^m 57.2 ^s				
48° 7' 27".9	47° 14' 42".7	+ 62.6	47° 15' 45".3	45".17
28.0	42.8		45.4	
27.3	42.1		44.7	
27.8	42.6	+ 62.6	45.2	
27.9	42.7		45.3	
27.7	42.5		45.1	
179 58 47.1	Zenithpont = 89° 59' 23.6"			

II. Táblázat.

Kör állása	A megfigyelés csillagideje	Libella és «Runa» miatt javított le- olvasás	Redukálás a meridiánra	Redukált leolvasás
Junius 12.				
α Pegasi $\alpha = 22^h 59^m 0^s.98$ $\delta = +14^\circ 34' 59''.8$ 0° redukált				
K	22 ^h 57 ^m 48 ^s .0	32° 41' 19''.1	— 0° 0' 0''.2	32° 41' 18''.9
	58 48.0	21.6	1.3	20.3
	59 42.0	24.2	6.4	17.8
				32 41 19.0
Ny	23 1 25.0	327 20 30.8	+ 0 0 26.8	327 20 57.6
	2 35.0	11.8	48.8	60.6
	3 35.0	19 45.6	1 12.7	58.3
				327 20 58.8
α Andromedae $\alpha = 0^h 2^m 25^s.41$ $\delta = +28^\circ 27' 0''.24$, 0° red.				
Ny	23 ^h 49 ^m 24 ^s .0	341° 3' 0''.7	+ 0° 8' 47''.5	341° 11' 48''.2
	50 25.5	4 25.7	7 22.0	47.7
	51 17.0	5 31.4	6 16.2	47.6
				341 11 47.8
K	23 52 54.0	18 53 9.1	— 0 4 26.4	18 48 42.6
	54 11.5	51 55.8	3 12.4	43.4
	55 5.5	51 10.0	2 27.8	42.2
				18 48 42.7
α Andromedae $\alpha = 0^h 2^m 25^s.41$ $\delta = +28^\circ 27' 0''.24$, 0° red.				
K	23 ^h 58 ^m 6 ^s .0	108° 48' 28''.0	— 0° 0' 41''.3	108° 47' 46''.7
	59 1.0	7.1	21.9	45.2
	59 50.0	47 56.2	9.8	46.4
				108 47 46.1
Ny	0 8 4.0	71 8 11.9	+ 0 2 37.8	71 10 49.7
	8 59.0	7 25.1	3 24.6	49.7
	9 52.0	6 32.9	4 15.5	48.4
				71 10 49.3
Junius 13.				
α Aquarii $\alpha = 21^h 59^m 51^s.80$ $\delta = -0^\circ 52' 45''.03$, 0° red.				
K	21 ^h 52 ^m 6 ^s .0	48° 8' 46''.4	— 0° 1' 23''.8	48° 7' 22''.6
	53 14.0	8 21.0	0 58.4	22.6
	54 27.0	7 58.3	0 36.2	22.1
				48 7 22.4
Ny	21 56 17.0	311 52 13.2	+ 0 0 12.7	311 52 25.9
	58 16.0	27.3	0 0.8	28.1
	59 16.0	26.5	0 0.2	26.7
				311 52 26.9

II. Táblázat.

Meridián-zenith-távolság	$\delta \pm z$	Refractio	Sarkmagasság egyes megfigyelésekből	φ
Junius 12.				
baromet. 744.2mm száraz th. 14.9 nedv. th. 13.1 óra korr. = + 0m 57.1 ^s				
32° 40' 10".4	47° 15' 10".2	+ 35.9	47° 15' 46'.1	45''83
11.8	11.6		47.5	
9.3	9.1		45.0	
10.9	10.7	+ 36.0	46.7	
7.9	7.7		43.7	
10.2	10.0		46.0	
360 2 17.0	Zenithpont = 0° 1' 8.5"			
baromet. 744.1mm száraz th. 15.7 nedv. th. 13.6 óra korr. + 0m 57.0 ^s				
18° 48' 27".1	47° 15' 27".3	+ 19.2	47° 15' 46".5	46''80
27.6	27.8		47.0	
27.7	27.9		47.1	
27.3	27.5	+ 19.1	46.6	
28.1	28.3		47.4	
26.9	27.1		46.2	
0 0 30.5	Zenithpont = 0° 0' 15.3"			
baromet. 744.3mm száraz th. 16.2 nedv. th. 13.8 óra korr. + 0m 57.0 ^s				
18° 48' 29".0	47° 15' 29".2	+ 19.0	47° 15' 48".2	47''67
27.5	27.7		46.7	
28.7	28.9		47.9	
28.0	28.2	+ 19.1	47.3	
28.0	28.2		47.3	
29.3	29.5		48.6	
179 58 35.4	Zenithpont = 89° 59' 17.7"			
Junius 13.				
baromet. 746.7mm száraz th. 16.1 nedv. th. 14.6 óra korr. + 0° 54.8 ^s 96				
48° 7' 27".9	47° 14' 42".9	+ 62.5	47° 15' 45".4	45''22
27.9	42.9		45.4	
27.4	42.4		44.9	
28.8	43.8	+ 62.4	46.2	
26.6	41.6		44.0	
28.0	43.0		45.4	
359 59 49.3	Zenithpont = 359° 59' 54.7"			

II. Táblázat.

Kör állása	A megfigyelés csillagideje	Libella és «Run» miatt javított leolvasás	Redukálás a meridiánra	Redukált leolvasás
Junius 13.				
α Aquarii $\alpha = 21^h 59^m 51^s \cdot 80$ $\delta = -0^\circ 52' 45'' \cdot 03$, 0° red.				
Ny	22 ^h 2 ^m 47 ^s ·0	356° 52' 56''·0	+ 0° 0' 26''·3	356° 53' 22''·3
	4 3·0	35·9	46·6	22·5
	4 49·0	21·4	1 1·6	23·6
K	22 6 44·5	93 10 9·2	— 0 1 48·7	93 8 20·5
	7 59·0	44·6	2 26·0	18·6
	8 45·0	11 9·2	2 51·8	17·4
				93 8 18·8
α Aquarii $\alpha = 21^h 59^m 51^s \cdot 80$ $\delta = -0^\circ 52' 45'' \cdot 03$, 0° red.				
K	22 ^h 11 ^m 22 ^s ·0	183° 13' 7''·6	— 0° 4' 35''·6	183° 8' 32''·0
	12 22·0	54·6	5 21·8	32·8
	13 5·0	14 29·1	5 57·0	32·1
Ny	22 14 45·0	86 46 12·2	+ 0 7 26·1	86 53 38·3
	15 48·0	45 9·2	8 27·2	36·4
	16 41·0	44 17·6	9 21·7	39·3
				86 53 38·0
α Pegasi $\alpha = 22^h 59^m 1^s \cdot 01$ $\delta = +14^\circ 35' 0'' \cdot 00$, 0° redukált				
Ny	22 ^h 52 ^m 48 ^s ·0	57° 18' 30''·5	+ 0° 1' 7''·1	57° 19' 37''·6
	53 52·0	55·2	0 42·8	38·0
	54 48·0	19 11·8	26·0	37·8
K	22 56 44·0	122° 39' 60·9	— 0 0 4·5	122 39 56·4
	58 6·0	57·5	0·0	57·5
	58 54·0	58·3	1·5	56·8
				122 39 56·9
α Andromedae $\alpha = 0^h 2^m 25^s \cdot 44$ $\delta = +28^\circ 27' 0'' \cdot 41$, 0° red.				
K	23 ^h 52 ^m 33 ^s ·0	63° 53' 26''·0	— 0° 4' 51''·0	63° 48' 35''·0
	53 26·0	52 32·0	3 56·6	35·4
	54 15·5	51 45·0	3 10·8	34·2
Ny	23 55 59·5	26 9 49·8	+ 0 1 50·5	26 11 40·3
	57 8·0	10 30·5	1 9·6	40·1
	58 1·0	10 55·4	0 44·3	39·7
				26 11 40·0

II. Táblázat.

Meridián-zenith-távolság	$\delta \pm z$	Refractio	Sarkmagasság egyes megfigyelésekből	φ
Junius 13.				
baromet. 746·8 száraz th. 16·2 nedv. th. 14·9 óra korr. + 0 ^s m 54·95				
48° 7' 28''·4	47° 14' 43''·4	+ 62·4	47° 15' 45''·8	45''·57
28·2	43·2		45·6	
27·7	42·7		45·1	
29·8	44·8	+ 62·5	47·3	
27·9	42·9		45·4	
26·7	41·7		44·2	
450 1 41·4	Zenithpont 45° 0' 50''·7			
baromet. 746·8 száraz th. 16·2 nedv. th. 14·9 óra korr. + 0 ^s m 54·93				
48° 7' 26''·8	47° 14' 41''·8	+ 62·6	47° 15' 44''·4	44''·80
27·6	42·6		45·2	
26·9	41·9		44·5	
26·9	41·9	+ 62·7	44·6	
28·8	43·8		46·5	
25·9	40·9		43·6	
270 2 10·3	Zenithpont = 135° 1' 5''·2			
baromet. 747·0 ^{mm} száraz th. 16·7 nedv. th. 15·2 óra korr. + 0 ^s m 54·86				
32° 40' 9''·8	47° 15' 9''·8	+ 35·9	47° 15' 45''·7	45''·62
9·4	9·4		45·3	
9·6	9·6		45·5	
9·0	9·0	+ 35·9	44·9	
10·1	10·1		46·0	
10·4	10·4		46·3	
179° 59' 34·7	Zenithpont = 89° 59' 47''·4			
baromet. 747·4 ^{mm} száraz th. 18·3 nedv. th. 16·2 óra korr. + 0 ^s m 54·77				
18° 48' 27''·5	47° 15' 27''·9	+ 19·0	47° 15' 46''·9	46''·82
27·9	28·3		47·5	
26·7	27·1		46·1	
27·2	27·6	+ 19·0	46·6	
27·4	27·8		46·8	
27·8	28·2		47·2	
90 0 14·9	Zenithpont = 45° 0' 7''·5			

II. Táblázat.

Kör állása	A megfigyelés csillagideje	Libella és «Run» miatt javított leolvasás	Redukálás a meridiánra	Redukált leolvasás
Junius 13.				
α <i>Andromedae</i> $\alpha = 0^h 2^m 25^s \cdot 44$, $\delta = + 28^\circ 27' 0'' \cdot 41$ redukált				
Ny	0 ^h 0 ^m 25 ^s ·0	116° 10' 43''·2	+ 0° 0' 4''·3	116° 10' 47''·5
	1 32·0	47·7	0 0·0	47·7
	2 23·0	46·5	0 2·8	49·3
K	0 4 12·0	153 48 10·3	— 0 0 26·3	116 10 48·2
	5 11·0	32·2	0 49·0	153 47 44·0
	5 55·0	54·2	1 10·5	43·2
				43·7
				153 47 43·6

II. Táblázat.

Meridián- zenith-távolság	$\delta \pm z$	Refractio	Sarkmagasság egyes megfigyelésekből	φ
Junius 13.				
baromet. 747·4 ^{mm} száraz th. 18·3 nedv. th. 16·2 óra korr. + 0 ^m 54·75 ^s				
18° 48' 28''·4	47° 15' 28''·8	+ 19·0	47° 15' 47''·8	47''·13
28·2	28·6		47·6	
26·6	27·0		46·0	
		+ 19·0		
28·1	28·5		47·5	
27·3	27·7		46·7	
27·8	28·2		47·2	
269 58 31·8	Zenithpont = 134° 59' 15''·9			

III. Táblázat.

Kör állása	A megfigyelés csillagideje	Libella és «Run» miatt javított leolvasás	Redukálás a sarkra	Redukált leolvasás
1884. Junius 10.				
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 23^s \cdot 50$, $\delta = +88^\circ 41' 14'' \cdot 37$, 0° red.				
Ny	12 ^h 0 ^m 47 ^s ·0	133° 55' 37''·5	— 1° 14' 43''·3	132° 40' 54''·2
	2 35·0	50·0	54·7	55·3
	3 23·0	54·7	59·7	55·0
				132 40 54·8
K	12 46 12·0	45 56 14·7	+ 1 18 8·2	47 14 22·9
	47 16·0	12·2	10·9	23·1
	47 51·0	10·5	12·4	22·9
				47 14 23·0
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 23^s \cdot 51$, $\delta = +88^\circ 41' 14'' \cdot 34$, 0° red.				
K	12 ^h 49 ^m 59 ^s ·0	315° 59' 5''·3	+ 1° 18' 17''·4	317° 17' 22''·7
	50 55·0	4·2	19·4	23·6
	51 34·0	3·0	20·8	23·8
				317 17 23·4
Ny	12 52 46·0	44 2 17·3	— 1 18 23·3	42 43 54·0
	53 45·0	20·7	25·2	55·5
	54 32·0	22·2	26·6	55·6
				42 43 55·0
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 23^s \cdot 51$, $\delta = +88^\circ 41' 14'' \cdot 34$, 0° red.				
Ny	12 ^h 57 ^m 38 ^s ·0	130° 31' 32''·5	— 1° 18' 31''·9	129° 13' 0''·6
	58 31·0	32·5	32·2	12 59·4
	59 15·0	34·6	34·3	13 0·3
				129 13 0·1
K	13 0 25·0	42 27 52·0	+ 1 18 35·9	43 46 27·9
	1 22·0	50·7	37·1	27·8
	2 1·0	50·1	37·9	28·0
				43 46 27·9
Junius 12.				
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 25^s \cdot 77$, $\delta = +88^\circ 41' 14'' \cdot 11$, 0° red.				
K	22 ^h 22 ^m 35 ^s ·0	318° 13' 58''·8	— 0° 56' 55''·6	317° 17' 3''·2
	23 42·0	14 13·7	57 11·6	2·1
	24 22·0	14 25·9	57 21·1	4·8
				317 17 3·4
Ny	22 25 46·0	41 46 4·9	+ 0 57 41·0	42 43 45·9
	26 48·0	45 49·9	57 55·6	45·5
	27 32·0	45 38·1	58 6·0	44·1
				42 43 45·2

III. Táblázat.

Sark-zenith-távól	Kiegészítő szög	Refractio	Sarkmagasság egyes megfigyelésekből	?
1884. Junius 10.				
baromet. 739.5 száraz th.	$\begin{cases} 18.0 \\ 17.1 \end{cases}$	nedv. th.	$\begin{cases} 13.6 \\ 12.9 \end{cases}$	óra korr. + $1^m 0.30^s$
42° 43' 15".3	47° 16' 44".7	— 53.1	47° 15' 51".6	50".82
16.4	43.6		50.5	
16.1	43.9		50.8	
16.0	44.0	— 53.4	50.6	
15.8	44.2		50.8	
16.0	44.0		50.6	
179 55 17.8	Zenithpont = 89° 57' 38".9			
baromet. 739.6 ^s mm száraz th.	17.1	nedv. th.	12.9	óra korr. + $1^m 0.25^s$
42° 43' 16".5	47° 16' 43".5	— 53.4	47° 15' 50".1	50".77
15.6	44.4		51.0	
15.4	44.6		51.2	
14.8	45.2	— 53.4	51.8	
16.3	43.7		50.3	
16.4	43.6		50.2	
360 1 18.4	Zenithpont = 0° 0' 39".2			
baromet. 739.7 száraz th.	17.0	nedv. th.	13.1	óra korr. + $1^m 0.25^s$
42° 43' 16".6	47° 16' 43".4	— 53.4	47° 15' 50".0	50".50
15.4	44.6		51.2	
16.3	43.7		50.3	
16.1	43.9	— 53.4	50.5	
16.2	43.8		50.4	
16.0	44.0		50.6	
172 59 28.0	Zenithpont = 86° 29' 44".0			
Junius 12.				
baromet. 744.0 száraz th.	14.4	nedv. th.	12.9	óra korr. + $0^m 57.14^s$
42° 43' 21".1	47° 16' 38".9	— 50.1	47° 15' 48".8	49".00
22.2	37.8		47.7	
19.5	40.5		50.4	
21.6	38.4	— 50.1	48.3	
21.2	38.8		48.7	
19.8	40.2		50.1	
0 0 48.6	Zenithpont = 0° 0' 24".3			

III. Táblázat.

Kör állása	A megfigyelés csillagideje	Libella és «Run» miatt javított leolvasás	Redukálás a sarkra	Redukált leolvasás
Junius 12.				
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 25^s \cdot 77$ $\delta = +88^\circ 41' 14'' \cdot 11, 0^\circ$ red.				
Ny	22h 29m 55 ^s ·0	131° 44' 18''·8	+ 0° 58' 39''·2	132° 42' 58''·0
	30 59·0	2·2	54·0	56·2
	31 35·0	43 55·5	59 2·3	56·8
K	22 32 56·0	48 15 36·3	— 0° 59 20·8	132 42 57·0
	34 18·0	54·1	39·5	47 16 15·5
	34 57·0	62·1	48·3	14·6
				13·8
				47 16 14·6
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 25^s \cdot 80$ $\delta = +88^\circ 41' 14'' \cdot 12, 0^\circ$ red.				
K	22h 39m 4 ^s ·0	348° 16' 49''·5	— 1° 0' 43''·5	347° 16' 6''·0
	40 5·0	17 3·9	0 56·9	7·0
	40 45·0	17 12·5	1 5·7	6·8
Ny	22 42 5·0	71 41 27·5	+ 1 1 23·1	347 16 6·0
	43 5·0	15·7	36·2	72 42 50·6
	43 47·0	5·5	45·2	51·9
				50·7
				72 42 51·1
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 25^s \cdot 80$ $\delta = +88^\circ 41' 14'' \cdot 12, 0^\circ$ red.				
Ny	22h 46m 48 ^s ·0	161° 40' 57''·6	+ 1° 2' 23''·9	162° 43' 21''·5
	47 35·0	47·2	33·8	21·0
	48 13·0	39·6	41·8	21·4
K	22 49 32·0	78 19 38·7	— 1 2 58·4	162 43 21·3
	50 32·0	50·5	3 10·9	77 16 40·3
	51 8·0	58·0	18·3	39·6
				40·5
				77 16 40·1
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 25^s \cdot 90$ $\delta = +88^\circ 41' 14'' \cdot 16, 0^\circ$ red.				
Ny	23h 26m 55 ^s ·0	101° 32' 45''·3	+ 1° 9' 52''·9	102° 42' 38''·2
	27 58·0	34·5	10 2·9	37·4
	28 33·0	29·6	10 8·5	38·1
K	23 29 59·0	18 26 17·6	— 1 10 22·0	102 42 37·9
	30 52·0	24·4	30·2	17 15 55·6
	31 27·0	32·1	35·6	54·2
				56·5
				17 15 55·4

III. Táblázat.

Sark- zenith-távolság	Kiegészítő szög	Refraction	Sarkmagasság egyes megfigyelésekből	φ
Junius 12.				
baromet. 743·9 ^{mm} száraz th. 14·5 nedv. th. 12·9 óra korr. + 0 ^m 57·13 ^s				
42° 43' 22''·2	47° 16' 37''·8	— 50·0	47° 15' 47''·8	48''·82
20·4	39·6		49·6	
21·0	39·0		49·0	
20·3	39·7	— 50·0	49·7	
21·2	38·8		48·8	
22·0	38·0		48·0	
179 59 11·6	Zenithpont = 89° 59' 35·8''			
baromet. 743·9 ^{mm} száraz th. 14·6 nedv. th. 12·9 óra korr. + 0 ^m 57·12 ^s				
42° 43' 22''·9	47° 16' 37''·1	— 50·0	47° 15' 47''·1	47''·82
21·9	38·1		48·1	
22·1	37·9		47·9	
21·7	38·3	— 49·9	48·4	
23·0	37·0		47·1	
21·8	38·2		48·3	
419 58 57·7	Zenithpont = 29° 59' 28·9''			
baromet. 744·1 ^{mm} száraz th. 14·7 nedv. th. 13·0 óra korr. + 0 ^m 57·10 ^s				
42° 43' 20''·8	47° 16' 39''·2	— 49·9	47° 15' 49''·3	49''·50
20·3	39·7		49·8	
20·7	39·3		49·3	
20·4	39·6	— 49·9	49·7	
21·1	38·9		49·0	
20·2	39·8		49·9	
240 0 1·4	Zenithpont = 120° 0' 0·7''			
baromet. 743·9 ^{mm} száraz th. 15·2 nedv. th. 13·3 óra korr. + 0 ^m 57·04 ^s				
42° 43' 21''·5	47° 16' 38''·5	— 49·6	47° 15' 48''·9	49''·17
20·7	39·3		49·7	
21·4	38·6		49·0	
21·1	38·9	— 49·6	49·3	
22·5	37·5		47·9	
20·2	39·8		50·2	
119 58 33·3	Zenithpont = 59° 59' 16''·7			

III. Táblázat.

Kör állása	A megfigyelés csillagideje	Libella és «Run» miatt javított leolvasás	Redukálás a sarkra	Redukált leolvasás
Junius 12.				
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 25^s.90$ $\delta = +88^\circ 41' 14''.16$, 0° red.				
K	23 ^h 33 ^m 58 ^s .0	108° 27' 15''.2	— 1° 10' 58''.6	107° 16' 16''.6
	34 57.0	22.8	11 6.0	16.8
	35 20.0	28.2	11 10.9	17.3
				107 16 16.9
Ny	23 36 39.0	191 31 35.1	+ 1 11 22.6	192 42 57.7
	37 30.0	28.6	30.1	58.7
	38 13.0	22.8	36.3	59.1
				192 42 58.5
Junius 13.				
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 26^s.45$ $\delta = +88^\circ 41' 14''.01$, 0° red.				
Ny	21 ^h 41 ^m 55 ^s .0	56° 56' 25''.1	+ 0° 46' 19''.1	57° 42' 44''.2
	43 26.0	56 1.0	44.5	45.5
	45 9.0	55 31.5	47 13.2	44.7
				57 42 44.8
K	21 46 30.0	333 3 40.0	— 0 47 35.6	332 16 4.4
	47 36.0	59.3	53.7	5.6
	48 28.0	4 12.2	48 8.0	4.2
				332 16 4.7
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 26^s.58$ $\delta = +88^\circ 41' 14''.05$, 0° red.				
K	22 ^h 40 ^m 53 ^s .0	63° 17' 7''.2	— 1° 1' 6''.8	62° 15' 60''.4
	41 45.0	17.2	18.1	59.1
	42 16.0	24.6	24.9	59.7
				62 15 59.7
Ny	22 44 11.0	146 40 51.7	+ 1 1 49.8	147 42 41.5
	45 2.0	44.2	2 0.7	44.9
	45 46.0	33.7	2 10.1	43.8
				147 42 43.4
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 26^s.63$ $\delta = +88^\circ 41' 14''.06$, 0° red.				
K	23 ^h 2 ^m 10 ^s .0	3° 23' 9''.0	— 1° 5' 29''.9	2° 17' 39''.1
	3 6.0	18.3	40.7	37.6
	3 41.0	26.7	47.4	39.3
				2 17 38.7
Ny	23 5 1.0	86 38 20.8	+ 1 6 2.6	87 44 23.4
	6 2.0	8.0	14.1	22.1
	6 44.0	0.9	22.0	22.9
				87 44 22.8

III. Táblázat.

Sark-zenith-távól	Kiegészítő szög	Refractio	Sarkmagasság egyes megfigyelésekből	φ
Junius 12.				
baromet. 744·1 ^{mm} száraz th. 15·3 nedv. th. 13·3 óra korr. + 0 ^m 57·03				
42° 43' 21"·1	47° 16' 38"·9	— 49·6	47° 15' 49"·3	49"·60
20·9	39·1		49·5	
20·4	39·6		50·0	
20·0	40·0	— 49·6	50·4	
21·0	39·0		49·4	
21·4	38·6		49·0	
299 59 15·4	Zenithpont = 149° 59' 37"·7			
Junius 13.				
baromet. 746·7 ^{mm} száraz th. 16·3 nedv. th. 14·8 óra korr. + 0 ^m 55·00				
42° 43' 19"·4	47° 16' 40"·6	— 50·3	47° 15' 50"·3	49"·72
20·7	39·3		49·0	
19·9	40·1		49·8	
20·4	39·6	— 50·2	49·4	
19·2	40·8		50·6	
20·6	39·4		49·2	
389 58 49·5	Zenithpont 14° 59' 24"·8			
baromet. 746·9 ^{mm} száraz th. 16·6 nedv. th. 15·1 óra korr. + 0 ^m 54·88				
42° 43' 21"·2	47° 16' 38"·8	— 49·8	47° 15' 49"·0	48"·37
22·5	37·5		47·7	
21·9	38·1		48·3	
19·9	40·1	— 49·8	50·3	
23·3	36·7		46·9	
22·2	37·8		48·0	
209 58 43·1	Zenithpont = 104° 59' 21"·6			
baromet. 747·1 ^{mm} száraz th. 16·9 nedv. th. 15·3 óra korr. + 0 ^m 54·85				
42° 43' 21"·7	47° 16' 38"·3	— 49·7	47° 15' 48"·6	48"·28
23·2	36·8		47·1	
21·5	38·5		48·8	
22·6	37·4	— 49·6	47·8	
21·3	38·7		49·1	
22·1	37·9		48·3	
90 2 1·5	Zenithpont = 45° 1' 0"·8			

III. Táblázat.

Kör állása	A megfigyelés csillagideje	Libella és «Run» miatt javított leolvasás	Redukálás a sarkra	Redukált leolvasás
Junius 13.				
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 26^s \cdot 63$ $\delta = +88^\circ 41' 14'' \cdot 06$, 0° red.				
Ny	23 ^h 9 ^m 52 ^s ·0	176° 36' 14''·2	+ 1° 6' 56'·8	177° 43' 11''·0
	11 0·0	1·5	7 9·2	10·6
	11 47·0	35 53·2	7 17·7	10·9
K	23 13 27·0	93 24 7·7	— 1 7 35·6	177 43 10·8
	14 28·0	17·3	46·4	92 16 32·1
	15 11·0	25·5	54·1	30·9
				31·4
				92 16 31·5
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 26^s \cdot 68$ $\delta = +88^\circ 41' 14'' \cdot 09$, 0° red.				
K	23 ^h 18 ^m 4 ^s ·0	33° 23' 55''·0	— 1° 8' 24''·2	32° 15' 30''·8
	19 0·0	24 5·0	33·8	31·2
	19 41·0	24 13·3	40·8	32·5
Ny	23 21 40·0	116 33 12·2	+ 1 9 0·9	32 15 31·5
	22 33·0	3·2	9·7	117 42 13·1
	23 15·0	32 57·7	16·7	12·9
				14·4
				117 42 13·5
α Urs. min. $\alpha = 1^h 16^m 26^s \cdot 68$ $\delta = +88^\circ 41' 14'' \cdot 09$, 0° red.				
Ny	23 ^h 26 ^m 38 ^s ·0	206° 32' 36''·2	+ 1° 9' 49''·7	207° 42' 25''·9
	27 26·0	29·0	57·4	26·4
	28 42·0	15·9	10 9·5	25·4
K	23 30 18·0	123 26 7·7	— 1 10 24·6	207 42 25·9
	31 17·0	15·9	33·7	122 15 43·1
	32 1·0	22·7	40·5	42·2
				42·2
				122 15 42·5

III. Táblázat.

Sark- zenith-távolság	Kiegészítő szög	Refractio	Sarkmagasság egyes megfigyelésekből	φ
Junius 13.				
baromet. 747·1 ^{mm} száraz th. 17·1 nedv. th. 15·6 óra korr. + 0 ^m 54·8 ^s 4				
42° 43' 19"·8	47° 16' 40"·2	— 49·6	47° 15' 50"·6	50'·72
19·4	40·6		51·0	
19·7	40·3		50·7	
19·1	40·9	— 49·6	51·3	
21·3	39·7		50·1	
19·8	40·2		50·6	
269 59 42·3	Zenithpont 134° 59' 51"·2			
baromet. 747·3 ^{mm} száraz th. 17·2 nedv. th. 15·5 óra korr. + 0 ^m 55·8 ^s 3				
42° 43' 21"·7	47° 16' 38"·3	— 49·5	47° 15' 48"·8	49"·52
21·3	38·7		49·2	
20·0	40·0		50·5	
20·6	39·4	— 49·5	49·9	
20·4	39·6		50·1	
21·9	38·1		48·6	
149 57 45·0	Zenithpont 74° 58' 52"·5"			
baromet. 747·3 ^{mm} száraz th. 17·3 nedv. th. 15·6 óra korr. + 0 ^m 54·8 ^s 2				
42° 43' 21"·7	47° 16' 38"·3	— 49·5	47° 15' 48"·8	48"·85
22·2	37·8		48·3	
21·2	38·8		49·3	
21·1	38·9	— 49·4	49·5	
22·0	38·0		48·6	
22·0	38·0		48·6	
329 58 8·4	Zenithpont = 164° 59' 4"·2"			

A déli csillag-észlelések eredményeinek összeállítása.

Csillag	φ	Zenith-távol	Feltételi-egyenlet	Súly
β Leonis	47° 15' 45".37	32° 5' 22"	47° 15' 44".88 = $\varphi - b \sin 32^\circ 6' 29''$	12
"	44.38	7 36		
Közép	47 15 44.88	32 6 29		
α Aquarii	47° 15' 45".17	48° 8' 40"	47° 15' 45".19 = $\varphi - b \sin 48^\circ 10' 0''$	24
"	45.22	8 0		
"	45.57	9 2		
"	44.80	14 18		
Közép	47 15 45.19	48 10 0		
α Pegasi	47° 5' 45".83	32° 40' 37"	47° 15' 45".73 = $\varphi - b \sin 32^\circ 40' 35''$	12
"	45.62	33		
Közép	47 15 45.73	32 40 35		
α Andromedæ	47° 15' 46".80	18° 53' 53"	47° 15' 47'.11 = $\varphi - b \sin 18^\circ 51' 1''$	24
"	47.67	50 24		
	46.82	51 5		
	47.13	48 43		
Közép	47 15 47.11	18 51 1		
			$\varphi = 47^\circ 15' 45.00 + \Delta \varphi$	
		(12) — 0.12" = $\Delta \varphi$ — 0.5315 b		
		(24) + 0.19 = $\Delta \varphi$ — 0.7451 b		
		(12) + 0.73 = $\Delta \varphi$ — 0.5399 b		
		(24) + 2.11 = $\Delta \varphi$ — 0.3231 b		

IV. Táblázat.

A sarkcsillag-észlelések összeállítása.

Csillag	φ	Zenith-távolság	Feltételi-egyenlet	Súly
α Urs. min	47° 15' 50''·82	43° 59' 47''	$47^\circ 15' 50'' \cdot 80 = \varphi + b \sin 44^\circ 0' 42''$	12
" Közép	47 15 50·80	44 1 38		
α Urs. min	47° 15' 49''·00	41° 45' 49	$47^\circ 15' 48'' \cdot 92 = \varphi + b \sin 41^\circ 40' 49''$	24
" " " "	48·82	44 8		
" " " "	48·28	37 26		
" " " "	50·72	35 53		
Közép	47 15 49·21	41 40 49	$47^\circ 15' 49'' \cdot 22 = \varphi + b \sin 41^\circ 40' 29''$	24
α Urs. min	47° 15' 49''·17	41° 33' 6'		
" " " "	49·60	31 4		
" " " "	48·37	41 44		
" " " "	49·72	56 1		
Közép	47 15 49·22	41 40 29	$47^\circ 15' 48'' \cdot 92 = \varphi + b \sin 41^\circ 37' 33''$	24
α Urs. min	47° 15' 47''·82	41° 42' 7''		
" " " "	49·50	40 30		
" " " "	49·52	34 30		
" " " "	48·85	33 6		
Közép	47 15 48·92	41 37 33	$\varphi = 47^\circ 15' 45''00 + \Delta \varphi$	
<div> <div>(12) + 5·80 = $\Delta \varphi$ + 0·6948 b</div> <div>(24) + 4·21 = $\Delta \varphi$ + 0·6650 b</div> <div>(24) + 4·22 = $\Delta \varphi$ + 0·6649 b</div> <div>(24) + 3·92 = $\Delta \varphi$ + 0·6643 b</div> </div>				



Ötödik kötet.

I. *Kondor Gusztáv*. Emlékbeszéd Nagy Károly r. tag felett. 10 kr. — II. *Kenessey Albert*. Adatok folyóink vizrajzi ismeretéhez 20 kr. — *Dr. Hoitsy Pál*. Csillag-észlelés a kelet-nyugot vonalban (egy számtáblával). 30 kr. — IV. *Hunyady Jenő*. A kúpszeleten fekvő hat pont feltételi egyenletének különböző alakjairól. (Folytatás a IV. kötetben ugyane cím alatt megjelent értekezésnek.) 10 kr. — V. *Hunyady Jenő*. Apollonius feladata a gömbfelületen 10 kr. — VI. *Dr. Gruber Lajos*. 24 η Cassiopeiae kettős csillag mozgásáról. 10 kr. — VII. *Martin Lajos*. — A változtatási hiánylat alkalmazása a propeller-fölület egyenletének lefejtésére. 20 kr. — VIII. *Konkoly Miklós*. A teljes holdfogyatkozás 1877. február 27-én és az 1877. (Borelli) I. számú üstökös szinképeinek megfigyelése az ó-gyallai csillagdán. 10 kr. — IX. *Konkoly Miklós*. A napfoltok s a nap felületének kinézése 1876-ban (három képtáblával.) 40 kr. — X. *Konkoly Miklós*. 160 álló csillag szinképe. Megfigyeltetett az ó-gyallai csillagdán 1876-ban 20 kr.

Hatodik kötet.

I. *Konkoly Miklós*. Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területén I. rész. 1871—1873. Ára 20 kr. — II. *Konkoly Miklós*. Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területén. II. rész. 1874—1876. Ára 20 kr. — III. Az 1874. V. (Borelli-féle) Üstökös definitív pályaszámítása. Közlik *dr. Gruber Lajos* és *Kurlinder Ignác* kir. observatorok. 10 kr. — IV. *Schenzl Guido*. Lehajlás meghatározások Budapesten és Magyarország délkeleti részében. 20 kr. — V. *Gruber Lajos*. A november-havi hullócsillagokról 20 kr. — VI. *Konkoly Miklós*. Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területén 1877-ik évben. III. Rész. Ára 20 kr. — VII. *Konkoly Miklós*. A napfoltok és a napfelületének kinézése 1877-ben. Ára 20 kr. — VIII. *Konkoly Miklós*. Mercur átvonulása a nap előtt. Megfigyeltetett az ó-gyallai csillagdán 1878. május 6-án 10 kr.

Hetedik kötet.

I. *Konkoly Miklós*. Mars felületének megfigyelése az ó-gyallai csillagdán az 1877-iki oppositio után. Egy táblával. 10 kr. — *Konkoly Miklós*. Álló csillagok szinképeinek mappirozása. 10 kr. — III. *Konkoly Miklós*. Hullócsillagok megfigyelése a magyar korona területén 1878-ban IV. rész. Ára 10 kr. — IV. *Konkoly Miklós*. A nap felületének megfigyelése 1878-ban ó-gyallai csillagdán. 10 kr. — VI. *Hunyady Jenő*. A Möbius-féle kritériumokról a kúpszeletek elméletében 10 kr. — VI. *Konkoly Miklós*. Spectroscopicus megfigyelések az ó-gyallai csillagvizsgálón 10 kr. — VIII. *Dr. Weiné László*. Az instrumentális fényhajlás szerepe és Vénusz-átvonulás photographiai felvételénél 20 kr. — IX. *Suppan Vilmos*. Kúp- és hengerfelületek önálló ferde vetítésben. (Két táblával.) 10 kr. — X. *Dr. Konek Sándor*. Emlékbeszéd Weninger Vincze l. t. felett. 10 kr. — XI. *Konkoly Miklós*. Hullócsillagok megfigyelése a magyar korona területén 1879-ben. 10 kr. — XII. *Konkoly Miklós*. Hullócsillagok radiatio pontjai, levezetve a magyar korona területén tett megfigyelésekből 1871—1878. végéig 20 kr. — XIII. *Konkoly Miklós*. Napfoltok megfigyelése az ó-gyallai csillagvizsgálón 1879-ben. (Egy tábla rajzzal.) 30 kr. — XIV. *Konkoly Miklós*. Adatok Jupiter és Mars physikájához, 1879. (Három tábla rajzzal.) 30 kr. — XV. *Réthy Mór*. A fény törése és visszaverése homogén isotrop átlátszó testek határán. Neumann módszerének általánosításával és bővítésével. (Székf. ért.) 10 kr. — XVI. *Réthy Mór*. A sarkított fényrengés

elhajlító rács által való forgatásának magyarázata, különös tekintettel Fröhlich észleteire. 10 kr. — XVII. *Szily Kálmán*. A telített gőz nyomásának törvényéről. 10 kr. — XVIII. *Hunyady Jenő*. Másodfoku görbék és felületek meghatározásáról. 20 kr. — XIX. *Hunyady Jenő*. Tételek azon determinánsokról, melyek elemei adjungált rendszerek elemeiből vannak componálva. 20 kr. — XX. *Dr. Fröhlich Izor*. Az állandó elektromos áramlások elméletéhez. 20 kr. XXI. *Hunyady Jenő*. Tételek a componált determinánsoknak egy különös neméről. 10 kr. — XXII. *König Gyula*. A raczionális függvények általános elméletéhez. 10 kr. — XXIII. *Silberstein Salamon*. Vonalgeometriai tanulmányok 20 kr. — XXIV. *Hunyady János*. A Steiner-féle kritériumról a kúpszeletek elméletében. 10 kr. — XXV. *Hunyady Jenő*. A pontokból vagy érintőkből és a conjugált háromszögből meghatározott kúpszelet nemének eldöntésére szolgáló kritériumok. 10 kr. 80

Nyolczadik kötet.

87 I. szám. Astrophisikai megfigyelések az ó-gyallai csillagvizsgálón 1880-ban. *Konkoly Miklóstól*. Egy tábla rajzzal. — II. szám. Adatok Jupiter phisikájához az 1880-ik évből. Egy függelékkal. *Konkoly Miklóstól*. — III. szám. A Bólyai-féle algorithmus. *Dr. Farkas Gyulától*. — IV. szám. Napfoltok megfigyelése 1880-ban, és 1882 napfolt micrometricus mérése. *Konkoly Miklóstól*. Két tábla rajzzal. — V. szám. Hullócsillagok megfigyelése 1880-ban a magyar korona területén. V-ik rész. *Konkoly Miklóstól*. — VI. szám. Csillagászati megfigyelések az ó-gyallai csillagvizsgálón. *Konkoly Miklóstól*. — VII. szám. 102 hullócsillag kisugárzási pont, levezetve 518 megfigyelésből, melyek a magyar korona területén 1879. és 1880-ban tétettek. *Konkoly Miklóstól*. — VIII. szám. Új villámzáro vagy nyitókészülék normálórán, és a Jürgenssen-féle óraszerkezet. *Konkoly Miklóstól*. Egy képtáblával. — IX. szám. Adatok Jupiter forgási elemeihez. *Dr. Kobold Ármintól*. — X. szám. A Hamilton-féle rendszerek és az elsőrendű partialis differentiálegyenletek általános elmélete. Székfoglaló értekezés. *König Gyulától*. — XI. szám. A hadtudomány viszonya a többi tudományokhoz. *Kápolnai Pauer Istvántól*. Székfoglaló értekezés. — XII. szám. Egy negyedrendű felületről. *Hunyady Jenőtől*. 81

Kilenczedik kötet.

81 I. szám. Astrophisikai megfigyelések az ó-gyallai csillagvizsgálón. (Három táblával.) *Konkoly Miklóstól*. — II. szám. Az ó-gyallai csillagvizsgáló földrajzi szélessége. *Dr. Lakits Ferencztől*. — III. szám. A herényi astrophisikai observatorium leírása, és az abban tett megfigyelések 1881-ben. (Egy táblával.) *Gothard Jenőtől*. — IV. szám. Napfoltok és a nap felületének megfigyelése 1881-ben. *Konkoly Miklóstól*. — V. szám. Csillagászati megfigyelések az ó-gyallai csillagvizsgálón. *Konkoly Miklóstól*. — VI. szám. Hullócsillagok megfigyelése 1881-ben. *Konkoly Miklóstól*. — VII. szám. Adatok Jupiter és Mars phisikájához, az 1881. évi megfigyelésekből. (III. rész. Három táblával.) *Konkoly Miklóstól*. — VIII. szám. Az üstökösök vegytani alkotása. *Konkoly Miklóstól*. — IX. szám. Az 1871—1880. években, Magyarországon megfigyelt hullócsillagok pályaelemei. *Kövesligethy Radótlól*. — X. szám. Néhány determináns-egyenletről. *Hunyady Jenőtől*. — XI. Perspectiv helyzetű alakzatokról *Dr. Klug Lipóttól*. — XII. szám. Az elhajlott fény intenzitásának vizsgálata. (A math. és természettudományi állandó bizottság segélyezésével készült dolgozat. Tizenkét ábrával a szöveg között.) *Dr. Fröhlich Izortól*. — XIII. szám. Az algebrai egyenletek elméletéhez. *König Gyulától*. 82